

Ref. 1

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公表

⑫ 公表特許公報 (A)

平4-503181

⑬ Int. Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

審査請求 未請求

⑭ 公表 平成4年(1992)6月11日

A 61 F 2/32

7038-4C

予備審査請求 未請求

部門 (区分) 1 (2)

(全 5 頁)

⑮ 発明の名称 人工股関節

⑯ 特 願 平3-501015

⑰ 翻訳文提出日 平3(1991)7月30日

⑱ 出 願 平2(1990)11月30日

⑲ 国際出願 PCT/SE90/00794

⑳ 国際公開番号 WO91/07932

㉑ 国際公開日 平3(1991)6月13日

優先権主張 ㉒ 1989年11月30日 ㉓ スウェーデン (SE) ㉔ 8904053-9

㉕ 発 明 者 ベルフソン、ペント

スウェーデン国 エス-293 00 オロフストレム ヒエルムヴエ
ゲン 4

㉖ 出 願 人 アーベール、ボルボ

スウェーデン国 エス-405 08 イエテポリイ (香地なし)

㉗ 代 理 人 弁理士 新部 興治 外3名

㉘ 指 定 国 AT (広域特許), BE (広域特許), CH (広域特許), DE (広域特許), DK (広域特許), ES (広域特許), FR (広域特許), GB (広域特許), GR (広域特許), IT (広域特許), JP, LU (広域特許), NL (広域特許), SE (広域特許), US

要 求 の 範 疇

1. 関節ソケット部を骨髄に固定するための固定手段を有する関節ソケット部と、ボール部をそのボール部分が切り取られている大腿骨の断面に固定するための固定手段を有する関節ボール部とから構成される股関節補綴器において、関節ボール部(10)の固定手段は大腿骨内のボア内で受けられそしてその大腿骨と一体となるように設計されたチタン製の管状要素から構成され、その管状要素(12)は内部ネジ付ボアを有し、そしてその要素が外科的に移植される時、ネジはボア内にネジ込まれて、関節ボールを管状要素に固定することを特徴とする股関節補綴器。
2. ネジ部(13)は大腿骨の断面端面に対して端面でくさび形状をしているチタン固定プレート(11)を保持し、そしてボール部(10)はくさび状固定プレートに固定されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の股関節補綴器。
3. くさび状要素(11)とボール部(10)はネジ締め付け具(15)を介して互いに接合され、そしてネジ締め付け具から剪断力荷重を取り除くように設計された間接接触面(16, 17)を有することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の股関節補綴器。
4. ネジ締め付け具はくさび状プレート(11)またはボール部(10)のいずれかに埋合されたネジ付スタッド(15)により形成され、そのスタッドは該固定要素の他方のネジ付ボア内に挿入され、そして間接接触面(16)と隆起部(17)がスタッドとボア周りに同心円的にプレートとボール部面に配設される

- ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の股関節補綴器。
5. 管状要素(12)は外部にネジ部を有し、そして大腿骨内にネジ止めされるようになっていることを特徴とする請求の範囲第1, 2, 3, 4項のいずれかに記載の股関節補綴器。
 6. 管状要素(12)は、くさび状固定プレート(11)が通所にネジ込まれると、挿入されたネジ部(13)を越えたところにあるその長さ部分に穴が開けられていることを特徴とする請求の範囲第1, 2, 3, 4項のいずれかに記載の股関節補綴器。
 7. ソケット部(4)は骨髄と一体化するようになっているチタンから成る構成要素(5)を有することを特徴とする請求の範囲第1, 2, 3, 4, 5, 6項のいずれかに記載の股関節補綴器。
 8. ソケット部は骨髄に確実にネジ止めされて、一体となるようにされたチタンソケット部(5)から構成され、そしてポリエチレンソケット形状の高張り(6)はチタンソケットに固定されることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の股関節補綴器。
 9. チタンソケット部(5)は、その後ろにソケット状高張り(6)がスナップ止めされる内方エッジ(5a)を有することを特徴とする請求の範囲第8項に記載の股関節補綴器。
 10. 請求の範囲第1から9項のいずれかに記載の股関節補綴器の外科的移植中に大腿骨の断面を切断するために使用する装置において、支持体(21)は管状チタン要素(12)の自由端に固定出来、その支持体は固定手段(22)を介して取り付け具(23)に接合され、その働きにより、取り付け具は内部

チューブ端(12b)と同一面に設定可能となることを特徴とする切断装置。

1. 支持体(21)は、管状要素(12)の自由端に確実にネジ止め出来るアーム(21)であり、設定手段は管状要素に平行に延長され、そして種々の位置で支持体(21)に固定することが出来る要素(22)から構成され、そして取り付け具は前記アームにより保持され、そしてその設定手段の動きにより、内部チューブ端(12b)と同一面となるように設定可能である断面(24)を有するプレート(23)により形成されることを特徴とする請求の範囲第10項に記載の切断装置。

人工肢関節

本発明は、関節ソケット部を骨盤に固定するための固定手段を有する関節ソケット部、ボール部をそのボール部分が切り取られている大腿骨の断面に固定するための固定手段を有する関節ボール部から構成される肢関節補綴に関する。

この種の多くの肢関節においては、関節ボール部が中央大腿骨のキャビティ内に深く差し込まれるステンレススチール又はバイタリウム製の釘又はピンに接合されて、2つの成分のセメントの作用によりその中に固定される。釘又はピンは大きい機械的応力を受けるので、釘又はピンの疲労破壊は遅くない。従って、それが大腿骨の端からピンの残っている部分にまで到達することが出来ないほど中央大腿骨キャビティの下の方でしばしば発生する。そのような状況でピンエンドを除去するために使用される外科的方法は大腿骨を通して骨から、そして部分的にそのピン内に穴を開けることである。その後、ピンは上方に少し削られて、新しい穴が、上方に更に削られるピン内に開けられる。この手順は、ピンが大腿骨の露出端から引き出すことが出来るように十分に速くに強制的に押し上げられるまで繰り返される。この種の外科的処置は5時間にもわたる、時間を消費し、そしてその結果、患者や外科のチームに対して厳しいストレスを与えることとなる。それ等は、無益、高価でもある。

本発明の目的は、疲労により破壊されにくく、そして壊れたり、摩滅した構成要素を以前より速く、そして簡単に取り

替えることが出来、そしてソケット部とボール部とを相互に正確な適合を簡単な方法で達成することが出来る肢関節補綴を提供することである。

本発明によれば序文で説明されたタイプの肢関節補綴においては、ボール部関節の固定手段が大腿骨内の骨で受けられ、そして大腿骨と一体となるように設計されたチタン製の管状要素から構成され、そしてその管状要素は内部ネジ付ボアを有し、そして要素が外科的に移植される時、ネジがボア内にネジ込まれて、関節ボール部が管状要素に固定すると言う事実による達成される。

本発明と従来の既知技術との基本的な差は、後者が大腿骨キャビティ内でバイタリウムなどの生体適合性で無い材料の固定要素の接着を基本とするが、本発明は固定要素内でチタンなどの生体適合性材料を使用し、そしてその要素を大腿骨の露出部分までボア内の軸方向に挿入する考えに基づくので、固定要素は骨組織の新しい成長により大腿骨と一体となる。従って内部ネジをもつ管状固定要素は、それでボール部又はボール部に接合された中間くさび状要素を大腿骨と一体の管状要素内にネジ込むことにより非常に簡単に関節ボール部を固定するのに使用することが可能となる。くさび状要素は標準規格ブロックの役目を果たし、そしてくさびの角度を変更することにより、ボール部と管状固定手段との間の角度が変更出来る。手術中にくさび角度を変更出来るようにすることにより、ソケット部内へのボール部の正確な適合を達成することが出来る。対応する方法においては、ソケット部は又、骨の成長を通じて骨盤内に埋め込まれるようにな

るチタン製のソケット状保持装置で製造することも出来るので、ソケット本体がその中に固定される。

本発明は添付の図で示される例を参考にして以下により詳細に説明する。ここで、

図1は一体化された状態における本発明による部分断面肢関節補綴部を有する骨盤と大腿骨の部分の略図的に示し、

図2はより単純化された形態における補綴部の図1のものに対応する図を示し、そして

図3は大腿骨のボール部を切り出すための取り付け具を示す。

一般に図1の番号1は骨盤の一部を示し、そして2は、平坦な表面3が形成されるように切断されている大腿骨の上部部分を示す。関節補綴部はチタン製の腕状保持装置5とソケット本体を形成する腕状ポリエチレン要素6から成るソケット4を有する。保持装置5は5つのチタン製ネジ7(3つが示されている)で骨盤内に形成されたキャビティ内にネジ止めされる。それは一体化させるための骨に對面するその表面上に外部溝8を有する。関節補綴部のボール部9はチタン又はステンレススチールの半球10と縦方向断面においてくさび状をしたチタンプレート11から構成される。

本発明によれば、関節ボール部9を大腿骨の露出表面3に固定するために、外部及び内部ネジ付チューブ12がチューブ内にネジ込まれるネジ13と共に使用される。そのネジは又くさび状プレート11内のネジ付ボア14内にもネジ込まれ、そして半球10内のネジ付ボア内に順にネジ込ま

れるネジ付スタッド15と一体化される。くさび状プレート11と半球10はスタッド15と同軸に配置され、そして半球10とくさび状プレート11面を締め付けるネジから一定の切断負荷を除去するように設計された摩擦軸する部16と突起部17を有する。ここで説明された関節の移植はおよそ4ヶ月ぐらいの間隔を開けた二度の手術により行われる。最初の外科処置で、機状チタン保持装置5はネジの働きにより骨盤内の適所にネジ止めされる。一体化する骨成長期中、ソケット部6は、ネジ7が埋め込まれるようにするために2-3ミリの厚みのポリエチレン機状体により置き換えられる。最初の手術時に、18ミリ径の穴が大腿骨頭部の軸に沿って穴が開けられて、そしてチューブ12がその穴にネジ込まれる。チューブ12はその全長に沿って内部ネジを、そしてほぼその半分の長さ、即ち、構成要素が組み立てられた時、ネジ部13を越えたところにある部分に沿ってせん孔を有する。せん孔は骨の成長を通じて大腿骨での最上の固定可能性を提供するように設計されている。

二回目の手術で、2-3ミリ厚の暫定的ポリエチレンソケット部は、開口部を有する多孔性ポリエチレンから成り、そしてHEALONをしみ込ませたソケット本体6で置き換えられる。機状保持装置5は内方周辺エッジ5aを有し、そしてソケット部6はそのエッジ5aの後ろで厚にスナップ止めすることにより適所に取付けられる。

関節構成要素を有する関節補綴部のボール部がチューブ12上に取付けられる前に、大腿骨の頭部はチューブに対して直交に切断されて、チューブの上方端と同一面とならな

なければならない。このために取り付け具20が図2で示されたタイプのものにして使用される。取り付け具は、チューブ12の下部端にネジ止めされるアーム21、そのアーム21と切断により露出されるチューブの端面12bと平行な表面24を有するプレート23にネジ止めされたネジ付スタッドボルト22から構成され、この表面24は、切断が行われる基準面を形成する。ネジ付スタッドボルト22はアーム21からの種々の距離にプレート23を調整することが出来、それで異なる長さのチューブ12にそれを適応させることが出来る。

大腿骨の頭部が切断された後、くさび状プレート11が骨の特定解剖部に適するように選択される。望ましくは、くさび状プレートの傾斜は少なくとも15度から25度のくさび角度で利用可能である。図1で示された例においては、くさび角度は20度である。くさび角度以外の他のパラメータ、例えばスタッド15の中心軸やくさび状プレート11の厚みは、ボール部やソケット部間の最適適合性を達成するために変更可能である。くさび状プレート11は、骨の表面3に対してくさび状プレート11を最終的に締込むことが出来るようにその下部端にネジ止め用の溝を有するネジ13の働きにより骨の切断表面3に対して確実にネジ止めされる。表面3と接触しているプレート11の下面は骨との一体化を促進するために溝又は溝で提供されている。半球10は、くさび状プレート11がチューブに固定される前に、或はその後にくさび状プレート11上にネジ止めされることが出来る。図1に示されるように、くさび状プレートは片面に球状曲面

11aを有し、半球の連続表面を形成して、広い範囲の関節適合を提供する。

図2は股関節補綴部の単一モデルを示す。図1のこれらに対応する詳細は図1と同じ参照番号で与えられる。図2における補綴部はくさびを持たない点において上述のものと異なる。その代わりにボール部10とネジ部13は一体に作られている。ボール部とネジ部13間の移行において、原部31を通じてボール部10への滑らかな移行を有するプレート30が設けられている。この形態は十分な関節適合を確保する。

本発明は股関節における構成要素の全てに関して非常に確実な固定を提供し、そしてそれと同時に、摩滅し易い構成要素、例えば、ポリエチレン製ソケット部やボール部などの取り替えを容易にする。

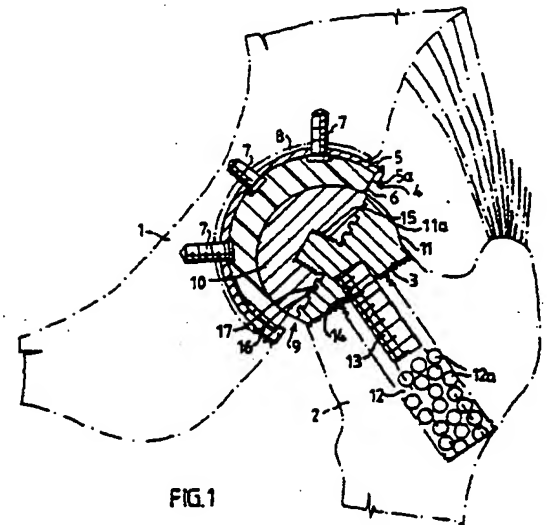


FIG.1

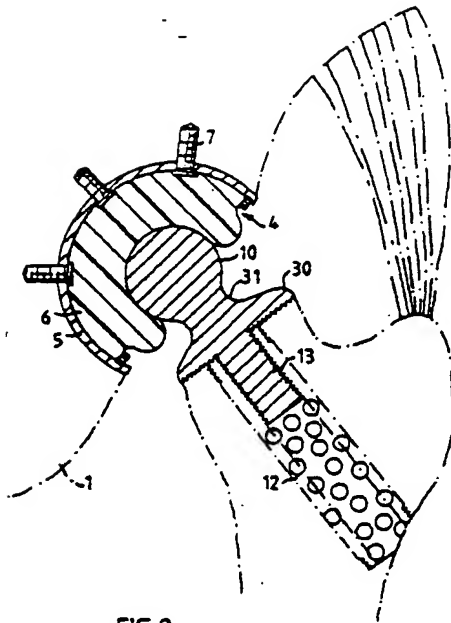


FIG. 2

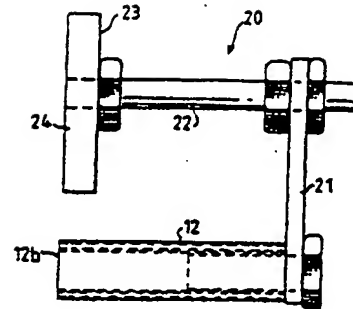


FIG. 3

国際調査報告

International Search Report No. PCT/SE 90/00794

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
According to International Patent Classification (IPC) or to a new technical classification and IPC		
IPC Class: A 61 F 2/32		
A. FURTHER CLASSIFICATION		
Classification System: Classification System		
IPC Class: A 61 F		
22. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
SE, DK, FI, NO classes as above		
23. REFERENCES CITED TO THE INVENTION		
Category	Reference to Document	Reference to Class No.
A	US, A, 4051559 (PIFFER) 4 October 1977, see figure 7	1-5, 7-9
E	US, A, 4083724 (RHEINER ET AL) 15 September 1987, see the whole document	1, 2, 5, 7
A	EP, A1, 0018127 (LINO S.A.S. DE CARLO LIPALDI) 30 April 1986, see figures 11, 12	10-13
A	CH, A, 588753 (TSCHECHAL AG) 14 November 1976, see figure 3	1, 7-9
A	US, A, 4332236 (WITTE ET AL) 1 June 1982, see figure 11	1, 5, 6
24. STATEMENT OF THE INVENTOR		
Date of the Invention: 22nd February 1981		
Date of the Invention: 1981-02-26		
Inventor: [Signature]		
Attorney: [Signature]		

International Search Report No. PCT/SE 90/00794

25. REFERENCES CITED TO THE INVENTION		
Category		
A	US, A, 4050491 (FRACKENBERG) 17 March 1987, see the whole document	1, 7-9

通 集 詞 史 錄 卷

.FCT/SZ 92/00794

[illegible]

This group holds the general family doctrine relating to the correct discipline of the church and the administration of the church. The members are so concerned in the doctrine of the church that they are 51-01-11
The General Public Office is to be very busy for these members which are mostly given to the people of the church.

Report identified after its removal from file	Transmittal date	Report number	Report title	Transmittal date
US-A- 4681569	77-10-04	DE-A- 2358446		76-07-08
		FR-A- 3299125		76-07-08
		GB-A- 1531487		76-11-11
		JP-A- 81138951		76-11-17
US-A- 4683724	67-09-15	EP-A- 0199951		66-06-13
		FR-A- 2167577		66-06-08
		JP-A- 61176342		66-06-08
EP-A- 0010027	69-04-30	DEHE		
CA-A- 5687513	75-11-14	DE-A- 2411817		75-04-10
		DE-A- 2482212		76-12-16
		FR-A- 2547688		75-03-08
		GB-A- 1476786		77-05-16
		JP-A- 1708823		62-06-01
		JP-A- 50885196		75-03-15
		JP-A- 50883273		81-12-18
		SE-A- 4104878		79-11-06
		SE-A- 7400653		75-03-03
		US-A- 3894297		75-07-15
US-A- 4324236	82-08-01	CA-A- 642251		80-04-13
		DE-A- 3864179		81-07-02
US-A- 4484491	87-03-17	FR-A- 8791594		87-04-02
		FR-A- 8236516		87-09-26
		JP-A- 6225956		87-08-11